

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑪ 公開特許公報(A) 平4-228108

⑫ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)8月18日

G 11 B 5/704

7215-5D

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全8頁)

⑭ 発明の名称 磁気記録媒体

⑮ 特 願 平2-240836

⑯ 出 願 平2(1990)9月10日

⑰ 発 明 者	島 中	秀 夫	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	佐 竹	哲 郎	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	上 山	康 博	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
㉑ 発 明 者	落 合	圭 一	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
㉒ 発 明 者	菰 田	英 明	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
㉓ 出 願 人	松下電器産業株式会社			大阪府門真市大字門真1006番地
㉔ 代 理 人	弁理士 小 殿 治 明			外 2 名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

磁気記録媒体

## 2. 特許請求の範囲

(1) 非磁性支持体の一方の面に磁性層を、他方の面に結合剤中に非磁性無機質粉末を分散させてなるバックコート層をそれぞれ設けた磁気記録媒体であって、上記バックコート層中の非磁性無機質粉末がカーボンブラックと板状比(平均直径/平均厚み)が5～150の平板状無機質粉末であり、かつ上記バックコート層の厚さが1.6～5  $\mu$ mであることを特徴とする磁気記録媒体。

(2) バックコート層中の結合剤と非磁性無機質粉末との配合割合を、前記結合剤 100重量部当たり前記非磁性無機質粉末を150～600重量部としたことを特徴とする請求項(1)に記載の磁気記録媒体。

(3) バックコート層中の非磁性無機質粉末中に占める平板状無機質粉末の配合割合を、60～90重量%としたことを特徴とする請求項(1)または(2)に記載の磁気記録媒体。

(4) バックコート層中の平板状無機質粉末が、 $\alpha$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、グラファイト、カオリン、雲母、酸化亜鉛のうちの少なくとも1種であることを特徴とする請求項(1)、(2)または(3)に記載の磁気記録媒体。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、薄手でも高剛性なオーディオテープ、ビデオテープ、フロッピーディスクなどを得るため、非磁性無機質粉末を分散混合したバックコート層を有する磁気記録媒体に関する。

## 従来の技術

磁気記録媒体は、電磁信号の記録用として広く使用されており、使用の態様に合わせてテープ状、ディスク状、あるいはカード状などの種々の形態のものが利用されている。このような磁気記録媒体の中でテープ状のものは、オーディオ、ビデオ機器あるいはコンピュータ用などの磁気記録媒体として、これまで種々のものが実用化されている。

近年、テープ状磁気記録媒体においては、高密度

度記録への要求が高まるにつれて、記録信号の短波長化とともに、記録容量の大容量化を目的としたテープ全厚の薄手化が進みつつある。

このような薄手の磁気記録媒体（例えば、VHS方式ビデオテープでは、16 $\mu$ m厚未満、8mmビデオテープでは11 $\mu$ m未満）で問題となる剛性低下の改善策については、非磁性支持体、あるいは磁性層やバックコート層の剛性を増加させることが既に検討されている。非磁性支持体の剛性向上策としては、テープ状あるいはディスク状磁気記録媒体の代表的な非磁性支持体材料であるポリエチレンテレフタレート（以下、PETと略す）やポリエチレンナフタレート（以下、PENと略す）のようなポリエステル系材料の代わりに芳香族ポリアミド、芳香族ポリイミドを用いるといった高剛性、高耐熱性材料の検討例があるが、従来材料のPETやPENに比べ極めて高価格である他、磁性層、バックコート層の接着性の不足や吸湿性が大きいといった問題があった。一方、磁性層やバックコート層の剛性向上策としては、一般に、

磁性層やバックコート層中の結合剤樹脂のガラス転移点を上げることが効果的であるものの、樹脂の硬化に伴い塗膜の平滑化処理が行い難くなることや、磁性粉やその他の無機質粉末の分散性や架橋剤との反応性、塗膜の耐摩耗性を同時に満足させることが極めて難しくなるなど多くの問題が生じていた。

つぎに、記録信号の短波長化については、非磁性支持体上に磁性粉とその結合剤とを含む磁性層を設けてなる塗布型磁気記録媒体、非磁性支持体上に真空蒸着、スパッタリング、イオンプレーティング、メッキ法等により磁性金属層を形成してなる金属薄膜型磁気記録媒体のいずれを問わず、磁性層の高平滑化が不可避となっており、その結果、磁性層の摩擦係数が増大し、得られる磁気記録媒体の走行性や耐久性は不具合を生じ易いものとなっていた。

その対策として、非磁性支持体上に設けた磁性層とは反対面に、結合剤中に無機質粉末を分散させてなるバックコート層を形成させることが既に

提案されている（例えば、特開昭55-28507号公報、特開昭59-223937号公報、特開昭60-5417号公報、特開昭61-287030号公報）。こうした方法により、走行耐久性はかなり改善されつつあるものの、未だ充分とは言えない状況にあった。そこで、バックコート層の結合剤樹脂ではなく、バックコート層内に分散する非磁性充填剤の形状を特定することにより、特性を改善しようとする試みも既に成されている（例えば、特開昭59-92434号公報、特開昭59-92436号公報、特開昭64-60819号公報）。そして、これらは全てバックコート層の走行性や塗膜の耐摩耗性の改善を目的としたものであり、バックコート層厚も1.5 $\mu$ m以下、通常は1 $\mu$ m未満であり、バックコート層の剛性向上により磁気記録媒体全体の剛性を満足させるものではなかった。

発明が解決しようとする課題

このような従来の構成による磁気テープの薄手化においては、テープの走行性や走行耐久性は著しく低下する他、電磁変換特性も極めて不利なも

のになる。その理由は、テープ全厚の薄手化によってテープ剛性が著しく低下するためである。テープ剛性がテープの走行耐久性や電磁変換特性に影響を及ぼす理由について、ビデオテープの場合を例にとり、以下に記す。

ビデオテープは、ビデオテープレコーダ（以下、VTRと略す）内の各種テープガイドポストに対して、ある角度で巻き付けられて走行している。テープガイドポストには、テープ走行時の位置規制を行うために下側規制や上側規制用のものが設けられている。これら規制ポストに対してテープが離脱して走行しようとする場合の抑制力となるのが、テープ自体の剛性（テープを変形しようとする外力に対する反発力）である。また、このテープ剛性は、走行時に一定テンションが加わっているテープと磁気記録再生用磁気ヘッドとのタッチ性（テープ磁性層と磁気ヘッド間のギャップ量ならびにその安定性）を制御する力ともなるものである。以上のことから、このテープ剛性が、テープ全厚の薄手化により小さくなると、上記抑制

力あるいは制動力が弱まる結果、テープ走行時にテープが折れたり、テープ端部がわかめ状に変形するなどの問題とともに、電磁変換特性（特に、出力）の低下や不安定性を生じる傾向となる。

以上のように、磁気記録の高密度化、大容量化を図るために媒体磁性層の高平滑化や媒体の薄層化が強く求められる中で、電磁変換特性を損なうことなく十分な走行耐久性を有する磁気テープを比較的低コストで提供することは極めて困難であった。

本発明は上記過大を解決したテープ状磁気記録媒体を提供することを目的としている。

#### 課題を解決するための手段

本発明は上記目的を達成するために、非磁性支持体の一方の面に磁性層を、他方の面には結合剤中に非磁性無機質粉末を分散させてなるバックコート層をそれぞれ設けた磁気記録媒体であって、上記バックコート層中の非磁性無機質粉末がカーボンプラックと板状比（平均直径／平均厚み）が5～150の平板状無機質粉末であり、かつ上記バ

ックコート層の厚さを1.6～5  $\mu\text{m}$ としたものを基本的技術手段とし、バックコート層中の非磁性無機質粉末と結合剤の配合割合や前記粉末に占める平板状無機質粉末の配合割合の適切化および前記平板状無機質粉末の材質を設定する手段を用いる。

本発明における上記バックコート層用非磁性無機質粉末に上記の平板状無機質粉末を用いる目的は、塗膜面内方向で塗膜の弾性率（剛性と比例関係にある）の異方性が極めて少なく、かつ高い弾性率を得ることにある。上記バックコート層用非磁性無機質粉末にカーボンプラックを上記平板状無機質粉末と組み合わせて使用する目的は、カーボンプラックの固形潤滑性と上記板状粉の形状に起因する滑り性の相乗効果による塗膜の滑り性向上や耐摩耗性の向上および帯電防止性を付与することにある。

本発明における上記バックコート層用平板状無機質粉末の粉末形状ならびに板状比は、次のように定義されるものである。上記平板状無機質粉末

の平面形状は特に限定されることはなく、円形、楕円形、三角形、四角形、その他の多角形など任意の形状であってよい。上記バックコート層用平板状無機質粉末の板状比とは、上記平板状粉末の平均厚みに対する粉末の平均直径の比（平均直径／平均厚み）であり、この場合の平均直径とは、上記の各種平面形状を有する粉末における最大差渡し長さで最小差渡し長さとの平均値である。

本発明で使用する上記平板状無機質粉末の板状比は、5～150であり、特に30～120であるものが好ましい。上記平板状無機質粉末の板状比が5未満だと塗膜の弾性率を十分に上げることが難しく、その結果、テープの弾性率（テープの剛性）も十分に上げることが難しくなる。一方、上記無機質粉末の板状比が150を超えると、これらを結合剤中に分散させる際に上記平板状粉末の折れ（構造破壊）が生じ易く、塗膜の十分な弾性率向上が望めなくなる。

本発明における上記下バックコート層の塗膜厚は、1.6～5  $\mu\text{m}$ 、好ましくは2～4  $\mu\text{m}$ である。

上記バックコート層の厚さが、1.6  $\mu\text{m}$ 未満の場合には、塗膜の弾性率の向上がテープ全体の剛性向上に反映し難く、逆に5  $\mu\text{m}$ を超えると走行性、走行耐久性が悪化する。

本発明になる上記バックコート層は、カレンダーロールによる表面平滑化処理を施してもよい。上記平滑化処理により、表面平滑性の調整が行えるほか、塗膜の弾性率や耐摩耗性も向上する。

本発明における上記バックコート層用平板状無機質粉末の種類としては、 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 、グラファイト、カオリン、雲母、酸化亜鉛などを単独もしくは複数種組み合わせて使用することができる。

上記のような粉末形状および板状比を有する平板状無機質粉末は、天然物として入手する、あるいは公知の方法によって製造することができる。例えば、 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ の平板状粉末は、硫酸鉄の濃厚水溶液と水酸化ナトリウム水溶液との反応により生じる無定形水酸化第二鉄をアルカリ水溶液中で水熱処理する、あるいは水熱処理する際に、d-酒石酸、l-酒石酸およびこれらの誘導体が

らなる結晶成長制御剤を添加するなどして得ることができる。

本発明で使用される上記バックコート層カーボンブラック粉末は、ファーネスブラック、サーマルブラック、カラー用ブラック、アセチレンブラックなどを単独もしくは複数種組み合わせ使用することができる。また、これらカーボンブラックは、その表面がグラファイト化もしくはグラフト化しているものを使用することができる。

本発明におけるバックコート層の硬化剤を含む結合剤と上記無機質粉末（平板状粉＋カーボンブラック）との配合割合は、上記結合剤 100重量部当たりの上記無機質粉末を150～600重量部とすることが好ましい。上記無機質粉末の配合割合が150重量部未満の場合、上記バックコート層塗膜の弾性率、耐摩耗性を十分に上げることが難しくなるほか、滑り性も低下する。一方、600重量部を超えると、無機質粉末の充填性の低下による上記バックコート層の弾性率の低下や脆化が生じるほか、塗膜の平滑性も低下する。

記のような塗布型磁性層と金属薄膜型磁性層とがあるが、特に限定されるものではなく、いずれであってもかまわない。

本発明の磁気記録媒体用非磁性支持体の材質としては、PETやPENなどのポリエステル、ポリエチレンやポリプロピレンなどのポリオレフィン、セルローストリアセテート、セルロースジアセテートなどのセルロース誘導体、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル、ポリイミド、芳香族ポリアミドなど、特に限定されないが、支持体の耐久性、強度、価額等の総合特性面から上記基材のうちポリエステル系支持体を用いることが望ましい。

本発明で得られる上記バックコート層用塗料の混練分散にあたっては、各種の混練機、例えば、ロールミル、ニーダ、アトライタ、ダブルプラネタリミキサ、高速ミキサ、高速ストーンミル、フジータミル、サンドミル、ピンミル、ボールミル、ペブルミル、高速攪拌機、超音波分散機などを単独もしくは複数種組み合わせ使用することが

本発明における上記バックコート層中の上記無機質粉末中に占める上記平板状粉末の配合割合は、50～90重量%とすることが好ましい。上記平板状粉末の配合割合が60重量%未満の場合、上記バックコート層塗膜の弾性率を十分に向上させることが難しく、逆に90重量%を超えると、塗膜の耐摩耗性向上や帯電防止性の付与が困難となる。

本発明になる上記バックコート層用結合剤は、繊維素系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、ゴム系樹脂などの熱可塑性樹脂に、イソシアネート化合物を組み合わせたものや、放射線感受性不飽和二重結合を有する樹脂（化合物）を組み合わせたものなど従来知られているものが広く使用可能である。

なお、上記バックコート層の構成成分としては、上記無機質粉末と上記結合剤のほか、脂肪酸およびまたは脂肪酸エステルを分散剤ならびに潤滑剤として組み合わせることが可能である。

本発明で得られる磁気記録媒体の磁性層は、上

できる。

#### 作用

本発明は上記した構成により、バックコート層を形成する塗膜の面内方向での強度異方向性が極めて少なく、表面粗さを均一微細化して磁気テープ全体の高剛性、高平滑性に作用する。

#### 実施例

以下、本発明の実施例についてビデオテープを例にとり具体的に説明する。なお、実施例に述べている成分の部数はすべて重量部を示すものとする。

#### （実施例1）

#### ＜バックコート層用塗料（B-1）の調整＞

平板状 $\alpha$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

[板状比 = 10  
平均粒径 = 0.1  $\mu$ m] …… 80部

カーボンブラック

[平均粒径 = 20 nm] …… 20部

ポリウレタン樹脂 …… 13部

水酸基含有塩ビ・酢ビ共重合樹脂 …… 13部

## 混合有機溶剤

(MEK/トルエン/シクロヘキサノン =  
3 : 2 : 1)  
…… 160部

上記組成物を加圧ニーダとサンドミルを用いて混練分散を行った後、ポリイソシアネート化合物(日本ポリウレタン社製、コロネートL)7部を添加混合して得られた混練物を平均孔径 $2\mu\text{m}$ のフィルターで濾過してバックコート層用塗料(B-1)を調整した。

## &lt;磁性層用塗料(M)の調整&gt;

強磁性Co含有 $\gamma\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,

[BET比表面積 $=50\text{m}^2/\text{g}$   
Hc $=9000\text{e}$   
 $\sigma_s=78\text{emu/g}$ ]  
…… 100部

ポリウレタン樹脂 …… 10部

水酸基含有塩ビ・酢ビ共重合樹脂 …… 10部

$\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ ,

[平均粒径 $=0.3\mu\text{m}$ ]  
…… 7部  
カーボンブラック

さ $2.5\mu\text{m}$ の磁性層を有する原反ロールを得た。これを2分の1インチ幅に裁断してビデオテープ試料(250m長)を作成した。

## (実施例2)

実施例1におけるバックコート層(B-1)中の平板状 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ を板状比 $=50$ かつ平均粒径 $0.3\mu\text{m}$ のものに変えた他は、実施例1と全く同様にしてバックコート層用塗料(B-2)を調整した後は、実施例1と全く同様にしてビデオテープ試料(250m長)を作成した。

## (実施例3)

実施例1におけるバックコート層(B-1)中の平板状 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ を板状比 $=80$ かつ平均粒径 $0.6\mu\text{m}$ のものに変えた他は、実施例1と全く同様にしてバックコート層用塗料(B-3)を調整した後は、実施例1と全く同様にしてビデオテープ試料(250m長)を作成した。

## (実施例4)

実施例1におけるバックコート層(B-1)中の平板状 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ を板状比 $=120$ かつ平均粒

[平均粒径 $=50\text{nm}$ ]  
…… 1部  
ミリスチン酸 …… 2部  
ステアリン酸ブチル …… 1部  
混合有機溶剤

(MEK/トルエン/シクロヘキサノン =  
3 : 2 : 1)  
…… 250部

上記組成物を加圧ニーダとサンドミルを用いて混練分散を行った後、ポリイソシアネート化合物(日本ポリウレタン社製、コロネートL)5部を添加混合して得られた混練物を平均孔径 $1\mu\text{m}$ のフィルターで濾過して磁性塗料(M)を調整した。

次に、上記バックコート層用塗料(B-1)を $7.3\mu\text{m}$ 厚のPETフィルム上に塗布、乾燥後、カレンダーロールによる鏡面加工処理、次いで熱処理を施して厚さ $2.0\mu\text{m}$ のバックコート層を有する原反ロールを作成した。この原反ロールのバックコート層とは反対面に上記磁性層用塗料(M)を塗布、磁場配向、乾燥処理を施した後、スーパーカレンダーロールによる鏡面加工処理を施して厚

径 $1.0\mu\text{m}$ のものに変えた他は、実施例1と全く同様にしてバックコート層用塗料(B-4)を調整した後は、実施例1と全く同様にしてビデオテープ試料(250m長)を作成した。

## (実施例5)

## &lt;バックコート層用塗料(B-5)の調整&gt;

平板状 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ,

[板状比 $=50$   
平均粒径 $=0.3\mu\text{m}$ ]  
…… 54部

カーボンブラック

[平均粒径 $=20\text{nm}$ ]  
…… 13部

ポリウレタン樹脂 …… 13部

水酸基含有塩ビ・酢ビ共重合樹脂 …… 13部

混合有機溶剤

(MEK/トルエン/シクロヘキサノン =  
3 : 2 : 1)  
…… 150部

上記組成物を加圧ニーダとサンドミルを用いて混練分散を行った後、ポリイソシアネート化合物(日本ポリウレタン社製、コロネートL)7部を

特開平4-228108(θ)

添加混合して得られた混練物を平均孔径 $2\mu\text{m}$ のフィルターで伊過してバックコート層用塗料(B-5)を調製した。

次に、上記バックコート層用塗料(B-5)を $7.3\mu\text{m}$ 厚のPETフィルム上に塗布、乾燥後、カレンダーロールによる鏡面加工処理、次いで熱処理を施して厚さ $2.0\mu\text{m}$ のバックコート層を有する原反ロールを作成した後は、実施例1と全く同様にしてビデオテープ試料(250m長)を作成した。

(実施例6)

<バックコート層用塗料(B-6)の調整>

平板状 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$

[板状比 = 50  
平均粒径 =  $0.3\mu\text{m}$  ] ... 120部

カーボンブラック

[平均粒径 =  $20\text{nm}$  ] ... 30部

ポリウレタン樹脂 ... 13部

水酸基含有塩ビ・酢ビ共重合樹脂 ... 13部

混合有機溶剤

平均粒径 =  $0.3\mu\text{m}$  ... 73部

カーボンブラック

[平均粒径 =  $20\text{nm}$  ] ... 27部

ポリウレタン樹脂 ... 13部

水酸基含有塩ビ・酢ビ共重合樹脂 ... 13部

混合有機溶剤

(MEK/トルエン/シクロヘキサノン =  
3 : 2 : 1)  
... 180部

上記組成物を加圧ニーダとサンドミルを用いて混練分散を行った後、ポリイソシアネート化合物(日本ポリウレタン社製、コロネートL)7部を添加混合して得られた混練物を平均孔径 $2\mu\text{m}$ のフィルターで伊過してバックコート層用塗料(B-7)を調製した。

次に、上記バックコート層用塗料(B-7)を $6.3\mu\text{m}$ 厚のPETフィルム上に塗布、乾燥後、カレンダーロールによる鏡面加工処理、次いで熱処理を施して厚さ $3.0\mu\text{m}$ のバックコート層を有する原反ロールを作成した後は、実施例1と全く同

(MEK/トルエン/シクロヘキサノン =  
3 : 2 : 1)  
... 200部

上記組成物を加圧ニーダとサンドミルを用いて混練分散を行った後、ポリイソシアネート化合物(日本ポリウレタン社製、コロネートL)7部を添加混合して得られた混練物を平均孔径 $2\mu\text{m}$ のフィルターで伊過してバックコート層用塗料(B-6)を調製した。

次に、上記バックコート層用塗料(B-6)を $7.3\mu\text{m}$ 厚のPETフィルム上に塗布、乾燥後、カレンダーロールによる鏡面加工処理、次いで熱処理を施して厚さ $2.0\mu\text{m}$ のバックコート層を有する原反ロールを作成した後は、実施例1と全く同様にしてビデオテープ試料(250m長)を作成した。

(実施例7)

<バックコート層用塗料(B-7)の調整>

平板状 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$

[板状比 = 50 ]

様にしてビデオテープ試料(250m長)を作成した。

(実施例8)

<バックコート層用塗料(B-8)の調製>

平板状 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$

[板状比 = 50  
平均粒径 =  $0.3\mu\text{m}$  ] ... 63部

カーボンブラック

[平均粒径 =  $20\text{nm}$  ] ... 37部

ポリウレタン樹脂 ... 13部

水酸基含有塩ビ・酢ビ共重合樹脂 ... 13部

混合有機溶剤

(MEK/トルエン/シクロヘキサノン =  
3 : 2 : 1)  
... 200部

上記組成物を加圧ニーダとサンドミルを用いて混練分散を行った後、ポリイソシアネート化合物(日本ポリウレタン社製、コロネートL)7部を添加混合して得られた混練物を平均孔径 $2\mu\text{m}$ のフィルターで伊過してバックコート層用塗料(B

-7) を調製した。

次に、上記バックコート層用塗料(B-8)を5.3 $\mu$ m厚のPETフィルム上に塗布、乾燥後、カレンダーロールによる鏡面加工処理、次いで熱処理を施して厚さ4.0 $\mu$ mのバックコート層を有する原反ロールを作成した後は、実施例1と全く同様にしてビデオテープ試料(250m長)を作成した。

(実施例9)

実施例1で用いたPETフィルム(7.3 $\mu$ m厚)をPENフィルム(7.3 $\mu$ m厚)に変えた他は、実施例1と全く同様にしてビデオテープ試料(250m長)を作成した。

(実施例10)

実施例8で用いたPETフィルム(5.3 $\mu$ m厚)をPENフィルム(5.3 $\mu$ m厚)に変えた他は、実施例8と全く同様にしてビデオテープ試料(250m長)を作成した。

(比較例1)

実施例1におけるバックコート層用塗料(B-

1)中の $\alpha$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>を粒状のもの(平均粒径=0.1 $\mu$ m)に変えた他は、実施例1と全く同様にしてバックコート層用塗料(b-1)を調製した後、実施例1と全く同様にしてビデオテープ試料を作成した。

(比較例2)

比較例1で用いた下塗り層用塗料(b-1)を8.5 $\mu$ m厚のPETフィルム上に塗布、乾燥後、カレンダーロールによる鏡面加工処理、次いで熱処理を施して厚さ0.8 $\mu$ mのバックコート層を有する原反ロールを作成した後は、実施例1と全く同様にしてビデオテープ試料を作成した。

(比較例3)

比較例1で用いた下塗り層用塗料(b-1)を5.3 $\mu$ m厚のPETフィルム上に塗布、乾燥後、カレンダーロールによる鏡面加工処理、次いで熱処理を施して厚さ4.0 $\mu$ mのバックコート層を有する原反ロールを作成した後は、実施例1と全く同様にしてビデオテープ試料を作成した。

(比較例4)

実施例5におけるバックコート層用塗料(B-5)中の $\alpha$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>を針状のもの(長軸長=0.2 $\mu$ m, 針状比=10)に変えるとともに、PETフィルム(7.3 $\mu$ m厚)をPENフィルム(7.3 $\mu$ m厚)に変えた他は、実施例5と全く同様にしてビデオテープ試料を作成した。

(比較例5)

実施例8におけるバックコート層用塗料(B-8)中の $\alpha$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>を針状のもの(長軸長=0.2 $\mu$ m, 針状比=10)に変えるとともに、PETフィルム(5.3 $\mu$ m厚)をPENフィルム(5.3 $\mu$ m厚)に変えた他は、実施例8と全く同様にしてビデオテープ試料を作成した。

以上の各実施例および比較例で得られた種々のビデオテープ試料について、それぞれ以下に示す評価試験を行った。

(1) 表面粗さ( $\mu$ m)

磁性層、バックコート層の表面粗さは、ラング・テラー・ホブソン社製のタリステップ触針型表面粗さ計を用いて測定した。値は粗さチャート

におけるピーク高さの自乗平均根を算出して求めた(参考文献: National Technical Report vol. 28 No.3 June 1982 p.520)。

(2) テープステイフネス(mg)

東洋精機鋼製のループステイフネステスターを用いて、テープの長手(MD)および幅(TD)方向のステイフネス(座屈強度)を求めた。

(3) C/N(dB)

各試料テープをカセットハーフに巻き込んで7MHzの信号と5MHzのノイズの比(C/N)をS-VHS用VTRを用いて測定した。表中の値は、基準テープの測定値との相対比較値として示した。

(4) テープの走行耐久性

各試料テープを40℃、80%RHの環境下でそれぞれ100回再走行させた後の各試料テープの巻姿、テープの形状変化およびテープ表面の傷付き性等についての目視観察結果を示した。

各試料テープそれぞれの評価試験結果を次表に示す。

(以下余白)

	表面粗さ (nm)		チカラクワズ (deg)		7MHzにおける RF出力 (dB)	走行耐久性
	磁性層	バックコート層	長手方向	幅方向		
実施例1	10.2	43.2	135	106	+0.2	ほぼ良好
実施例2	10.5	44.4	140	110	+0.5	良好
実施例3	10.9	52.9	148	116	+0.4	良好
実施例4	11.5	58.2	152	119	0.0	良好
実施例5	11.0	47.1	129	102	+0.1	ほぼ良好
実施例6	11.2	56.2	143	112	+0.2	ほぼ良好
実施例7	10.7	50.1	151	117	+0.5	良好
実施例8	10.6	46.5	133	102	+0.3	ほぼ良好
実施例9	10.0	42.7	145	118	+0.5	良好
実施例10	10.8	48.6	137	112	+0.2	良好
比較例1	10.3	43.0	88	74	-0.5	片伸び、1/3折れ多
比較例2	10.3	45.3	80	69	-0.8	片伸び、1/3折れ多
比較例3	10.8	51.1	95	75	-0.8	片伸び、1/3折れ多
比較例4	10.9	48.9	125	81	-0.6	1/3折れ多
比較例5	10.7	45.1	135	77	-0.4	1/3折れ多

上記から明らかなように本発明により得られた磁気テープは、電磁変換特性、走行耐久性ともに優れていることがわかる。

なお、本発明の実施例においては、平板状 $\alpha$ - $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 粉の使用例についてのみ記載したが、平板状のグラファイト、カオリン、雲母、酸化亜鉛それぞれについても同様の結果が認められた。

#### 発明の効果

以上の実施例から明らかなように本発明によれば、バックコート層中に高板状比を有する非磁性無機質粉末を含有させたことから、塗膜の面内方向での強度異方性が極めて少なく、かつ高剛性、高平滑性を有するバックコート層が得られること、また高板状比を有する無機質粉末にカーボンブラックを混合させたことから、滑り性、耐摩耗性、帯電防止性にも優れたバックコート層が得られることから、テープ全厚の薄手化に際しても電磁変換特性を損なうことなく、走行耐久性にも優れた長時間記録の可能なテープ状磁気記録媒体を低コストで提供することを可能にするものである。

このように本発明では、特定範囲の板状比を有する非磁性無機質粉末をカーボンと結合剤とともに分散させて得られる高剛性、かつ高平滑層を比較的厚めのバックコート層として非磁性支持体上の磁性層とは反対面に形成させることにより、電磁変換特性に悪影響を及ぼすことなく、テープ全体の剛性を高めることができ、結果として、走行耐久性、電磁変換特性ともに優れた磁気記録媒体を提供することができる。

代理人の氏名 弁理士 小堀治 明 ほか2名



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-228108

(43)Date of publication of application : 18.08.1992

---

(51)Int.Cl.

G11B 5/704

---

(21)Application number : 02-240836

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 10.09.1990

(72)Inventor : HATANAKA HIDEO  
SATAKE TETSUO  
KAMIYAMA YASUHIRO  
OCHIAI KEIICHI  
KOMODA HIDEAKI

---

(54) MAGNETIC RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the traveling durability and electromagnetic conversion characteristic of a magnetic recording medium by dispersing the nonmagnetic inorg. powder having a specified range of tabular ratios, carbon and a binder forming a back coat layer 1.6-5 $\mu$ m in thickness.

CONSTITUTION: A magnetic layer is provided on one side of a nonmagnetic substrate and a back coat layer obtained by dispersing a nonmagnetic inorg. powder in a binder on the other side. The nonmagnetic inorg. powder in the back coat layer consists of carbon black and a plate inorg. powder having a 5-150 tabular ratio (average diameter/average thickness), the thickness of the back coat layer is controlled to 1.6-5 $\mu$ m, and 150-600 pts.wt. of the inorg. powder is mixed with 100 pts.wt. of the binder in the back coat layer. The content of the plate inorg. powder of the nonmagnetic inorg. powder is controlled to 60-90wt.%. The plate inorg. powder is formed by at least one kind among  $\alpha$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, graphite, kaolin, mica and zinc oxide.

---

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]